Canada

Research & Development Highlights

Technical Series
93-211

Access Doors as Sound Barriers in Multiple-unit Buildings

Introduction

Access doors in multiple-unit buildings serve several functions. They provide security and offer some fire resistance. Access doors are also sound barriers, although their effectiveness varies.

Research Program

This factsheet summarizes the results of a project that looked at the soundproofing qualities of access doors installed in low- or medium-cost multiple-unit buildings.

Tests were conducted on five different door assemblies. The project examined the soundproofing of the door itself compared with the soundproofing of the perimeter and bottom gasketing. This comparison was done by testing the doors in two modes: as normal (operable) doors and sealed to their frame.

The project also tested a simple method to measure the sound transmission loss and sound transmission class (STC) of doors installed on site.

Findings

Solid core wood door, 4.5 cm (1¾"): The most economical access door that meets building code requirements is a 4.5 cm (1¾") thick solid door with a particleboard core and high-density masonite laminated surfaces. These doors usually come premounted in frames equipped with perimeter sound gaskets and bottom seals.

Among the doors tested, this door was one of the least effective at blocking noise. Adjusting or replacing the perimeter and bottom gaskets would improve its performance only marginally.

Solid core wood door, 5.7 cm (2¼"): Many builders believe that installing a thicker door will improve sound isolation. Testing, however, showed that this is not the case. When sealed to the frame, the 5.7 cm (2¼") solid core wood door provided only slightly better performance than the 4.5 cm (1¾") door. When both doors were operable, their STC rating was identical.

Filled metal door, 4.5 cm (1¾"): The STC rating and transmission loss results for the filled metal door were comparable to those of the wood doors. When the metal door was sealed to its frame, however, it produced significantly better results. This suggests that improving the gasketing would improve this door's performance.

Filled vs. hollow core metal doors, 4.5 cm (1¾"): When the sound isolation characteristics of a hollow core 4.5 cm (1¾") metal door were compared with those of a similar metal door with mineral fibre added to the cavity, the filled door performed slightly better.

Sound- and fire-rated door, 4.5 cm (1¾"): Some development projects specify sound-rated doors for which the manufacturer certifies an STC rating.

The door selected for testing was rated as STC 36. When operable, it achieved an STC of 32. When sealed, its tested STC rating of 37 was comparable to that of the filled metal door. This suggests that the double perimeter gaskets and bottom seal installed on the sound-rated door significantly improved its performance.

Perimeter and bottom sound gasketing: The results of these tests indicate that the acoustical performance of the perimeter and bottom gaskets can help improve the sound isolation performance of the door assembly. Where the difference in sound performance between sealed and operable tests for the same door is greater than 5 STC points, the performance of the operable door could be improved by doubling the gaskets at the perimeter and bottom of the door. With double perimeter and bottom seals, almost all of the doors tested could achieve STC ratings of 30 or better.

Fresh-air intake: A recent trend is to pressurize corridors in multiple-unit buildings. This system confines odours inside dwellings, supplies fresh air and compensates for the air exhausted by bathroom and kitchen fans and clothes dryers. Leaving a gap at the bottom of the access door to allow air in from the corridor to the dwelling diminishes the door's soundproofing ability. Testing showed that it is more effective to leave an opening above the door and treat it with a piece of lined duct or a silencer that provides an insertion loss consistent with the noise isolation provided by the door.

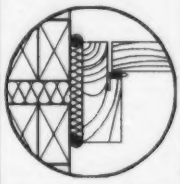
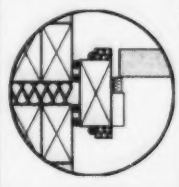
CMHC SCHL
Helping to house Canadians

NHA 6330

102-02989/

Simplified on-site sound isolation measurement method: The method normally used in the field to determine the sound isolation performance of an access door is often awkward and expensive. The consultant for this project developed and verified a simpler procedure that generally produced results that were within 1 STC point of those produced in the laboratory. The procedure is described in detail in the research report.

The doors tested, their STC values and corresponding price at the time of the project are listed in the chart.

Description	STC value Operable door	STC value Sealed door	Price	Cross Section of Operable door
4.5 cm (1¾") wood door	28	31	$142.75	
5.7 cm (2¼") wood door	28	33	$214.75	
4.5 cm (1¾") filled metal door	27	37	$319.80	
4.5 cm (1¾") hollow core metal door	—	36	$309.80	
4.5 cm (1¾") sound- and fire-rated door with silicate core	32	37	$625.00	

Project Manager: Jacques Rousseau

Research Report: Research project on the noise isolation provided by access doors in multi-dwelling buildings

Research Consultant: MJM Acoustical Consultants Inc., Montreal, Quebec

Housing Research at CMHC

Under Part IX of the National Housing Act, *the Government of Canada provides funds to CMHC to conduct research into the social, economic and technical aspects of housing and related fields, and to undertake the publishing and distribution of the results of this research.*

This factsheet is one of a series intended to inform you of the nature and scope of CMHC's technical research program.

This **Research and Development Highlights** factsheet is one of a wide variety of housing-related publications produced by CMHC.

For a complete list of Research and Development Highlights, or for more information on CMHC housing research and information, please contact:

Canadian Housing Information Centre
Canada Mortgage and Housing Corporation
700 Montreal Road
Ottawa, Ontario
K1A 0P7

Telephone: (613) 748-2367
Fax: (613) 748-2098

Cette publication est aussi disponible en français.

The information in this publication represents the latest knowledge available to CMHC at the time of publication, and has been reviewed by experts in the housing field. CMHC, however, assumes no liability for any damage, injury, expense, or loss that may result from use of this information.

Le point en recherche et développement

Série technique
93-211

Portes d'accès servant d'écran antibruit dans les immeubles à logements multiples

Introduction

Les portes d'accès des immeubles à logements multiples ont plusieurs fonctions. Elles constituent un élément de sécurité et opposent une certaine résistance au feu. Ces portes servent aussi d'écran antibruit, mais, en cette qualité, leur efficacité varie.

Programme de recherche

Le présent feuillet documentaire résume les résultats d'une recherche portant sur la capacité d'isolation sonore de portes d'accès posées dans des immeubles à logements multiples à prix modique et moyen.

Les essais ont porté sur cinq assemblages de porte différents. Les chercheurs ont comparé le degré d'isolation sonore de chaque porte par rapport à celui des joints disposés sur le périmètre et au bas des portes. Cette comparaison a été effectuée en deux temps : on a d'abord évalué les portes en service, puis les portes scellées à leur encadrement.

Les chercheurs ont également mis à l'essai une méthode simple qui permet de mesurer la perte de transmission sonore ainsi que l'indice de transmission du son des portes installées.

Résultats

Porte en bois à âme pleine de 4,5 cm (1,7 po). La porte d'accès la plus économique répondant aux exigences du *Code national du bâtiment* est la porte pleine de 4,5 cm (1,7 po) dont l'âme se compose d'un panneau de particules et de surfaces stratifiées en masonite haute densité. Elle est habituellement vendue préassemblée sur un encadrement muni de garnitures périmétriques antibruit et de joints de bas de porte.

Parmi les portes mises à l'essai, cette porte a été l'une des moins efficaces pour faire écran au bruit. Le rajustement ou le remplacement des joints périmétriques et des joints de bas de porte n'a que très peu amélioré cette performance.

Porte en bois à âme pleine de 5,7 cm (2,2 po). De nombreux constructeurs croient qu'une porte épaisse offre une meilleure isolation sonore. Or, les essais montrent qu'il n'en est rien. En effet, le rendement de la porte en bois à âme pleine de 5,7 cm (2,2 po) scellée à l'encadrement n'est que légèrement supérieur à celui de la porte de 4,5 cm (1,7 po). Lorsque les deux portes sont en service, leur indice de transmission du son est identique.

Porte en métal à âme pleine de 4,5 cm (1,7 po). La perte de transmission sonore et l'indice de transmission du son de la porte en métal à âme pleine se comparent à ceux obtenus pour les portes en bois. Toutefois, lorsque la porte en métal est scellée à son encadrement, elle obtient de biens meilleurs résultats. On peut donc en conclure que l'amélioration des joints de cette porte permettrait d'en rehausser la performance.

Portes en métal de 4,5 cm (1,7 po) à âme pleine et à âme creuse. En comparant les caractéristiques d'isolation sonore d'une porte de métal à âme creuse de 4,5 cm (1,7 po) et d'une porte métallique similaire dont la cavité est remplie de fibres minérales, on constate que la porte à âme pleine est légèrement plus efficace.

Porte de 4,5 cm (1,7 po) à isolation sonore et à résistance au feu nominales. Pour certains immeubles, les promoteurs exigent des portes à isolation sonore nominale pour lesquelles le fabricant précise un indice de transmission du son.

La porte mise à l'essai avait un indice de transmission du son de 36. Lorsque la porte était en service, l'indice passait à 32. Dotée de joints d'étanchéité, elle obtenait un indice de 37, ce qui est comparable au rendement d'une porte en métal à âme pleine. On peut donc supposer que la pose de joints périmétriques doubles et d'un joint de bas de porte sur la porte à isolation sonore nominale améliorerait considérablement sa performance.

Pose de joints d'étanchéité périmétriques et de joints d'étanchéité de bas de porte. Les résultats des essais montrent que la performance acoustique de ces joints peut contribuer à accroître l'isolation sonore des assemblages de porte. Lorsque la différence de transmission du son entre les essais de portes en service et de portes scellées est de plus de cinq points pour une même porte, la performance de la porte en service pourrait être accrue en doublant les joints périmétriques et les joints de bas de porte. En posant des joints doubles à ces endroits, presque toutes les portes mises à l'essai pourraient obtenir un indice de transmission du son d'au moins 30.

SCHL CMHC
Question habitation, comptez sur nous

LNH 6331

Apport d'air frais. Depuis quelque temps, on tend à pressuriser les corridors des immeubles à logements multiples. Cette mesure permet de confiner les odeurs à l'intérieur des logements, d'alimenter ceux-ci en air frais et de compenser l'air qui est extrait par les ventilateurs de salle de bains et de cuisine ainsi que par les sécheuses. Si on laisse une ouverture au bas d'une porte d'accès pour laisser entrer l'air du corridor, on en diminue d'autant la capacité antibruit. Les études montrent qu'il est plus efficace de laisser une ouverture au-dessus de la porte et de la traiter au moyen d'un bout de conduit isolé ou d'un silencieux permettant une perte par insertion qui correspond à l'isolation sonore de la porte.

Méthode simplifiée de mesure de l'isolation sonore in situ. La méthode normalement utilisée sur le terrain pour déterminer le rendement d'une porte d'accès en matière d'isolation sonore est souvent difficile et coûteuse. C'est pourquoi, dans le cadre de cette recherche, les chercheurs ont conçu et mis à l'essai une méthode plus simple qui donne généralement des résultats conformes — à un point d'indice près — à ceux obtenus en laboratoire. La méthode est décrite en détail dans le rapport de recherche.

Les portes mises à l'essai, les valeurs de transmission du son ainsi que le prix en cours au moment de l'étude figurent ci-contre.

Directeur de projet : Jacques Rousseau

Rapport de recherche : Research project on the noise isolation provided by access doors in multi-dwelling buildings

Consultant en recherche : MJM conseillers acoustique, Montréal (Québec)

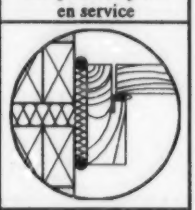
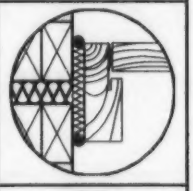
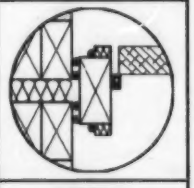
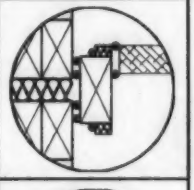
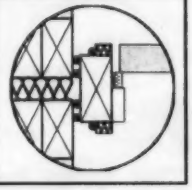
Ce feuillet documentaire compte parmi les diverses publications sur le logement produites par la SCHL.

Pour recevoir la liste complète des ouvrages de la série **«Le point en recherche et développement»** ou pour obtenir des renseignements sur la recherche et l'information sur le logement qu'offre la SCHL, veuillez vous adresser au :

Centre canadien de documentation sur l'habitation
Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : (613) 748-2367
Télécopieur : (613) 748-2098

This publication is also available in English.

Description	Transmission du son		Prix	Coupe d'une porte en service
	Porte en service	Porte scellée		
Porte en bois de 4,5 cm (1,7 po)	28	31	142,75 $	
Porte en bois de 5,7 cm (2,2 po)	28	33	214,75 $	
Porte en métal à âme pleine de 4,5 cm (1,7 po)	27	37	319,80 $	
Porte en métal de 4,5 cm (1,7 po) à âme creuse	—	36	309,80 $	
Porte de 4,5 cm (1,7 po) à isolation sonore et à résistance au feu	32	37	625,00 $	

Recherche sur l'habitation à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la Loi nationale sur l'habitation, *le gouvernement du Canada autorise la SCHL à consacrer des fonds à la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et à en publier et à en diffuser les résultats.*

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche technique de la SCHL.

Les renseignements contenus dans la présente publication correspondent à l'état des connaissances dont disposait la SCHL au moment de la parution et ont été revus à fond par des experts de l'industrie de l'habitation. La SCHL se dégage cependant de toute responsabilité relative aux dommages, aux blessures, aux dépenses ou aux pertes que pourrait causer leur utilisation.